

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 20 March 2001 (20.03.01)	
International application No. PCT/EP00/06633	Applicant's or agent's file reference 990298WO
International filing date (day/month/year) 12 July 2000 (12.07.00)	Priority date (day/month/year) 12 July 1999 (12.07.99)
Applicant SPRAKEL, Jan	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
06 February 2001 (06.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Claudio Borton Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

BEST AVAILABLE CC

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Translation
10/030668

Applicant's or agent's file reference 990298WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/06633	International filing date (day/month/year) 12 July 2000 (12.07.00)	Priority date (day/month/year) 12 July 1999 (12.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F04B 23/04, 17/06		
Applicant KAMAT PUMPEN GMBH & CO. KG		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 February 2001 (06.02.01)	Date of completion of this report 28 August 2001 (28.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

national application No.

PCT/EP00/06633

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-7, filed with the letter of 10 August 2001 (10.08.2001),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/06633

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The document **US-A-5 480 288 (D1)**, which is regarded as the closest prior art, discloses a pumping device for discharging large volumes.

The subject matter of independent Claim 1 differs from the pumping device of document **D1** in that the pumps, each of which forms an individual unit, are sealed and in that these pumps are coupled to the powering unit in such a way that each pump executes a pump stroke which is offset by a certain fixed time interval with respect to every other pump.

The technical problem to be solved by these distinguishing features is to design a pumping device which is suitable for discharging large volumes of liquid, and to ensure that pulsation of the discharged liquid is reduced to a minimum.

The solution, as defined by the combination of features of Claim 1, does not appear to be either known or suggested by document **D1** and/or any other of the documents cited in the international search report. Furthermore, the combination of features defined in Claim 1 is not a conventional design

.../...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(Continuation of V.2)

measure. Consequently, the subject matter of Claim 1 meets the requirements of the PCT with regard to novelty and inventive step.

2. The measures specified in dependent Claims 2 to 7 represent advantageous developments of the device defined in Claim 1 and therefore likewise appear to be novel and inventive within the meaning of the PCT.
3. The device defined in Claims 1 to 7 is also industrially applicable within the meaning of the PCT, because it can, for example, be made, used or marketed in industry.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Independent Claim 1 has not been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3(b). However, the two-part form would appear to be appropriate in this case. Accordingly, the features known in combination from the prior art (document **D1**) should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterizing portion (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
2. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document **D1** or indicate the relevant prior art contained therein.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SI/cs 990298WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06633	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 12/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F04B23/04		
Anmelder KAMAT PUMPEN GMBH & CO. KG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 28.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Gnüchtel, F Tel. Nr. +49 89 2399 2012 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 eingegangen am 11/08/2001 mit Schreiben vom 10/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06633

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) PCT hinsichtlich Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- V.1 Dokument **US-A-5,480,288 (=D1)**, das als nächstkommender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen.

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 unterscheidet sich von der Vorrichtung zum Pumpen aus Dokument **D1** dadurch, dass die jeweils eigene Baueinheiten bildenden Pumpen an eine Druckleitung angeschlossen sind, und dadurch, dass diese Pumpen derart mit dem Antrieb verkoppelt sind, dass jede von ihnen um ein bestimmtes, feststehendes Zeitintervall versetzt gegenüber den jeweils anderen Pumpen einen Pumpenhub ausführt.

Die durch diese unterscheidenden Merkmale zu lösende technische Aufgabe ist die Gestaltung einer Vorrichtung, welche geeignet ist zum Pumpen großer Gesamtfördermengen einer Flüssigkeit, wobei zusätzlich eine Minimierung der Pulsation der geförderten Flüssigkeit sichergestellt werden soll.

Die Lösung, wie sie durch die Merkmalskombination in Anspruch 1 definiert wird, scheint aus Dokument **D1** und/oder irgend einem der im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumente weder bekannt noch nahegelegt zu sein. Desweiteren scheint die in Anspruch 1 definierte Merkmalskombination keine fachübliche Konstruktionsmaßnahme darzustellen. Daher erfüllt der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

- V.2 Die in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 7 aufgeführten Maßnahmen stellen vorteilhafte Weiterbildungen der im Anspruch 1 definierten Vorrichtung dar, und erscheinen daher ebenfalls neu und erfinderisch im Sinne des PCT.
- V.3 Eine gewerbliche Anwendbarkeit im Sinne des PCT der in den Ansprüchen 1 bis 7 definierten Vorrichtung ist ebenfalls gegeben, da diese z.B. industriell hergestellt, eingesetzt oder vertrieben werden kann.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- VII.1 Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3(b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument **D1**) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3(b)) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3(b)ii) PCT).
- VII.2 Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1(a)ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument **D1** offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SI/ti 990298WO
10. August 2001

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen einer Flüssigkeit, mit mindestens zwei jeweils eine eigene Baueinheit bildenden Pumpen (4,5,6), die druckseitig gemeinsam an eine Druckleitung angeschlossen und an einen gemeinsamen Antrieb (3) gekoppelt sind, wobei mindestens eine der Pumpen (4) in einer Ebene positioniert ist, die vertikal beabstandet zu der Ebene ist, in der die jeweils andere Pumpe (5,6) angeordnet ist, und wobei die Pumpen (4,5,6) derart mit dem Antrieb (3) verkoppelt sind, daß jede von ihnen um ein bestimmtes, feststehendes Zeitintervall versetzt gegenüber den jeweils anderen Pumpen (4,5,6) einen Pumphub ausführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Pumpen (4,5,6) über ein Verteilergetriebe (18) mit dem Antrieb (3) verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß jeder Ebene ein Verteilergetriebe (18; 22) zugeordnet ist, über welches die dieser Ebene zugeordneten Pumpen (5,6;4) antriebsseitig miteinander verkoppelt sind, d a ß die Verteilergetriebe (18,22) zusätzlich miteinander verkoppelt sind und d a ß die Pumpen (4,5,6) über eines der Verteilergetriebe (18) an den gemeinsamen Antrieb (3) angeschlossen sind.

SI/ti 990298WO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Ebenen parallel verlaufen und d a ß das einer
Ebene zugeordnete Verteilergetriebe (22) über eine
senkrecht zu der jeweiligen Ebene verlaufende Welle
mit dem Verteilergetriebe (18) der anderen Welle
verkoppelt ist.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
sie drei Pumpen (4,5,6) aufweist, von denen zwei
(5,6) in einer Ebene angeordnet sind und die dritte
(4) in der vertikal beabstandet dazu angeordneten
Ebene positioniert ist.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
ihre Einzelteile in einem Gehäuse untergebracht sind,
dessen Abmaße den Maßen eines Standard-Containers
entsprechen.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Pumpen über eine Kurbelwelle mit dem Antrieb
verkoppelt sind, wobei die Hubzapfen gleichmäßig
verteilt um die Drehachse der Kurbelwelle angeordnet
sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SI/ti 990298WO
July 12, 2000

CLAIMS

1. A device for pumping high delivery volumes of a liquid, with at least two pumps respectively forming a single structural unit, which are on the delivery side jointly hooked up to a pressure line, and coupled to a single drive, characterized in that at least one of the pumps (4) is positioned in a plane spaced vertically apart from the plane in which the respective other pump (5, 6) is located.
2. A device according to claim 1, characterized in that the pumps (4, 5, 6) are connected with the drive (3) by a power divider (18).
3. A device according to claim 2, characterized in that each plane has allocated to it a power divider (18; 22), via which the pumps (5, 6; 4) assigned to this plane are coupled with each other on the drive side, that the power dividers (18, 22) are additionally coupled together, and that the pumps (4, 5, 6) can be connected to the shared drive (3) by one of the power dividers (18).
4. A device according to one of the preceding claims, characterized in that the planes run parallel, and that the power divider (22) allocated to one plane is coupled with the power divider (18) of the other shaft by a shaft running perpendicular to the respective plane.
5. A device according to one of the preceding claims, characterized in that it has three pumps (4, 5, 6), of which two (5, 6) are arranged in one plane, and

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the third (4) is positioned in the plane spaced vertically apart thereto.

6. A device according to one of the preceding claims, characterized in that its individual parts are accommodated in a casing whose dimensions correspond to those of a standard container.
7. A device according to one of the preceding claims, characterized in that the pumps are coupled with a drive in such a way that each of them executes a pump stroke relative to the respective other pumps shifted by a specific, fixed time interval.
8. A device according to claim 7, characterized in that the pumps are coupled with the drive by means of a crankshaft, wherein the stroke journals are uniformly distributed around the rotational axis of the crankshaft.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 990298W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/06633	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12/07/1999
Anmelder KAMAT PUMPEN GMBH & CO. KG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F04B23/04 F04B17/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 780 912 A (SANZ M) 25. Dezember 1973 (1973-12-25) Dispensing system with vertically arranged pumps and single motor in a casing Seite 11, Zeile 12 - Zeile 42; Abbildungen 1-34 ---	1-5,7,8
X	GB 2 101 231 A (USS ENG & CONSULT) 12. Januar 1983 (1983-01-12)	1-3
Y	das ganze Dokument ---	4,7,8
Y	GB 24047 A A.D. 1909 (POATE, FREDERICK WILLIAM) 25. August 1910 (1910-08-25) Seite 1, Zeile 16 -Seite 4, Zeile 2 Seite 4, Zeile 37 -Seite 7, Zeile 40 --- -/--	4,7,8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jungfer, J

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 482 206 A (QUIRI) 13. November 1981 (1981-11-13) Seite 1, Zeile 14 - Zeile 40; Abbildungen 1-3 Seite 2, Zeile 34 -Seite 3, Zeile 17 ---	1-3,6-8
A	US 2 074 702 A (MACCLATCHIE, JOHN, W.) 23. März 1937 (1937-03-23) Seite 1, Zeile 16 - Zeile 25 ---	1
A	US 3 249 062 A (COBERLY, CLARENCE J.) 3. Mai 1966 (1966-05-03) Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 42; Abbildungen 1-3 -----	1,5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3780912 A	25-12-1973	CH 494957 A	15-08-1970
		CH 508877 A	15-06-1971
		AT 314850 B	15-03-1974
		BE 730912 A	02-10-1969
		DE 1917553 A	30-10-1969
		DK 140060 B	11-06-1979
		FR 2005374 A	12-12-1969
		GB 1268111 A	22-03-1972
		IL 31941 A	30-08-1972
		JP 56029208 B	07-07-1981
		NL 6905076 A,B,	06-10-1969
		SE 357826 B	09-07-1973
		US 3669319 A	13-06-1972
GB 2101231 A	12-01-1983	NONE	
GB J24047 A		NONE	
FR 2482206 A	13-11-1981	NONE	
US 2074702 A	23-03-1937	NONE	
US 3249062 A	03-05-1966	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

COHAUSZ & FLORACK • Postfach 33 02 29 • D-40435 Düsseldorf

European Patent Office
Erhardtstr. 27

80331 München

Patentanwälte

Dipl.-Ing. Rudolf Knauf
Dr.-Ing. Ralph Schippan
Dipl.-Ing. Andreas Thielmann
Dr. rer. nat. Ralph Minderop
Dipl.-Ing. Johannes Simons
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Meyer*
Dipl.-Phys. Gottfried Schüll
Dr. rer. nat. Thomas Rox
Dipl.-Ing. Alexandra Weyres
Dr. rer. nat. Arwed Burrichter
Dr. rer. nat. Joachim Brunotte*

Rechtsanwälte

Erik Schäfer
Ulrike Alice Ulrich

Düsseldorf
Ihr Zeichen
Unser Zeichen
Durchwahl

August 10, 2001

SI/cs 990298WO
+49(0)211-90 49 035

International Patent Application PCT/EP00/06633
Kamat-Pumpen GmbH & Co. KG

Re.: Office action dated April 11, 2001

Modified claims 1 and 7 are hereby submitted with a copy of the correction protocol based on which the changes made in the claims can be understood. The remaining application documents remain unchanged.

The altered claim 1 is worded in a single passage, and now contains the features in original claim 7 in addition to the features of the original claim 1. Modified claim 1 is identical to original claim 8 in terms of content.

For economical reasons relating to the process, we will refrain from revising the description. The required adjustments and supplements will be introduced at a later point during the respective national/regional phases of the PCT application.

Since the present decision has already stipulated among other things that the embodiment of the invention claimed in the original claim 7



satisfies the requirements placed on a patentable instruction relative to the cited prior art, we await a preliminary international examination report demonstrating the basic patentability of the claimed invention.

Patent Attorney

J. Simons (24)

Enclosures

- Modified claims 1, 7
- Correction protocol

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:			
COHAUSZ & FLORACK Patent-u. Rechtsanwälte Kanzlerstrasse 8a D-40472 Düsseldorf ALLEMAGNE			
Eingang:	29. AUG. 2001		
Frist bis			
Bearbeiter	SI	hl	
	Erfolgt	Gesehen	

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 28.08.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SI/cs 990298WO	WICHTIGE MITTEILUNG
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06633	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/07/2000
Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12/07/1999	
Anmelder KAMAT PUMPEN GMBH & CO. KG et al.	

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Goenechea Olmos, A Tel. +49 89 2399-2664
---	--



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

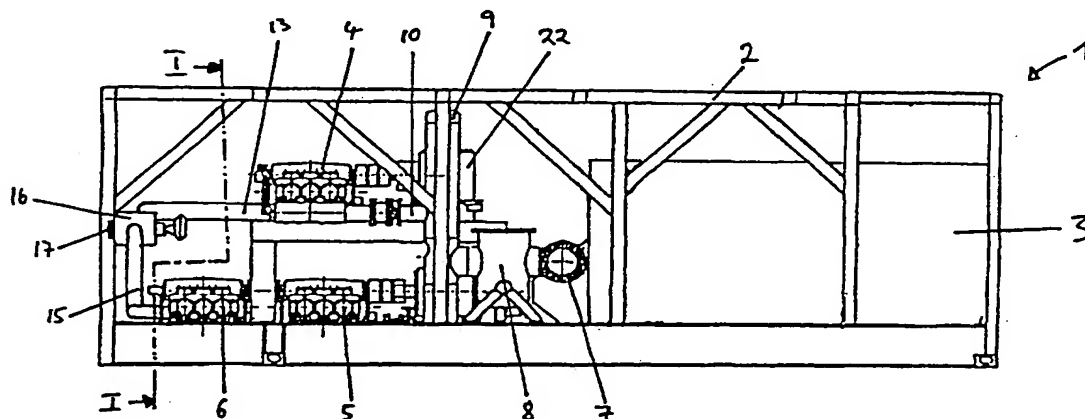
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/04494 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F04D (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06633 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPRAKEL, Jan
[DE/DE]; Viktoriastrasse 4, D-42929 Wermelskirchen
(DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Juli 2000 (12.07.2000) (74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Kanzlerstrasse 8a,
D-40472 Düsseldorf (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): GB, US.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
(30) Angaben zur Priorität: 199 32 078.0 12. Juli 1999 (12.07.1999) DE NL, PT, SE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KAMAT PUMPEN GMBH & CO. KG [DE/DE];
Salinger Feld 10, D-58454 Witten-Annen (DE). Veröffentlicht:
— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUMPING DEVICE FOR DISCHARGING LARGE AMOUNTS OF LIQUID

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM PUMPEN GROSSER FÖRDERMENGEN EINER FLÜSSIGKEIT



(57) Abstract: The invention concerns a pumping device for discharging large amounts of liquid, comprising at least two pumps forming each an individual unit. Said two pumps are mutually connected to a discharge pipe on the discharge side, and are coupled to a common powering unit. The inventive device aims at improving a known device, described above, so as to produce an easily transportable device. To achieve this, at least one of the pumps (4) is arranged in a vertical plane away from the plane wherein the other pump (5, 6) is arranged.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Pumpen grosser Fördermengen einer Flüssigkeit, mit mindestens zwei jeweils eine eigene Baueinheit bildenden Pumpen, die druckseitig gemeinsam an eine Druckleitung angeschlossen und an einen gemeinsamen Antrieb gekoppelt sind. Die erfindungsgemässe Vorrichtung bildet die bekannte und oben näher beschriebene Vorrichtung derart fort, dass eine einfach zu transportierende Vorrichtung geschaffen wird. Dies wird dadurch erreicht, dass mindestens eine der Pumpen (4) in einer Ebene positioniert ist, die vertikal beabstandet zu der Ebene ist, in der die jeweils andere Pumpe (5, 6) angeordnet ist.

WO 01/04494 A2



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

**Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen
einer Flüssigkeit**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen einer Flüssigkeit, mit mindestens zwei jeweils eine eigene Baueinheit bildenden Pumpen, die druckseitig gemeinsam an eine Druckleitung angeschlossen und an einen gemeinsamen Antrieb gekoppelt sind.

Derartige Pumpen werden beim Prüfen und Reinigen von Pipelines eingesetzt. Zum Prüfen der Pipelines werden diese durch "Stressen" auf Dichtheit geprüft. Dabei wird eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, unter einem Druck in die Pipelines gepumpt, der höher ist, als das in der Pipeline zu fördernde Medium im Betriebszustand der Pipeline besitzt. Ist die so geprüfte Pipeline bei einem höheren Prüfdruck dicht, so wird davon ausgegangen, daß sie auch im Betriebszustand, bei einem niedrigeren Druck als dem Prüfdruck, dicht ist.

Die Länge des Abschnitts, der während eines Streß-Vorgangs überprüft werden kann, hängt von der Flüssigkeitsmenge ab, die in die Pipeline eingeleitet werden kann. Je größer die Flüssigkeitsmenge, die mit dem gewünschten Druck in die Pipeline gepumpt werden kann, desto größer ist die Länge des Abschnitts, der überprüft werden kann. Je größer die Länge der einzelnen Abschnitte, desto geringer ist die Anzahl der Streß-

Vorgänge, die zur Überprüfung eines gegebenen Pipeline-Abschnitts benötigt werden, und desto geringer ist der Aufwand, der zur Überprüfung dieses Pipeline-Abschnitts erforderlich ist.

Aus der Praxis ist eine Vorrichtung bekannt, bei der mehrere, jeweils eine Baueinheit bildende Pumpen druckseitig gemeinsam an eine Druckleitung angeschlossen sind. Dadurch ergibt sich in der Summe der einzelnen Fördermengen der einzelnen Pumpen eine große Gesamtfördermenge der Vorrichtung.

Bei der bekannten Vorrichtung werden Hochdruckpumpen mit einer möglichst großen ungeraden Anzahl von Zylindern eingesetzt. Dadurch kann die Pulsation der geförderten Flüssigkeit minimiert werden, indem die Pumphübe der einzelnen Zylinder derart aufeinander abgestimmt werden, daß die durch die einzelnen Pumphübe entstehenden Pulsationen einander gegenseitig reduzieren bzw. aufheben.

Insgesamt besteht die bekannte Vorrichtung aus drei Modulen, einer Antriebseinheit, einer ersten Pumpeneinheit und einer zweiten Pumpeneinheit. Die einzelnen Pumpen der bekannten Vorrichtung werden von dem gemeinsamen Antrieb angetrieben. An den Antrieb angeschlossen ist ein Verteilergetriebe, an das die Antriebswellen der Pumpen gekoppelt sind. Dabei sind in der ersten Pumpeneinheit zwei Pumpen auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnet, während in der zweiten Pumpeneinheit lediglich eine Pumpe vorgesehen ist.

In der Praxis hat es sich gezeigt, daß diese Vorrichtung aufgrund der Vielzahl der Module und dem damit verbundenen Platzbedarf unhandlich ist. Das Stressen von Pipelines findet jeweils vor Ort an den einzelnen Bauabschnitten der Pipeline statt. Dazu muß die Vorrichtung zu den einzelnen Bauabschnitten der Pipeline transportiert werden. Bei der bekannten Vorrichtung geschieht dies, indem die Vorrichtung in ihre einzelnen Module zerlegt wird und modulweise an den Einsatzort transportiert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte und oben näher beschriebene Vorrichtung derart fortzubilden, daß eine einfach zu transportierende und platzsparend aufzustellende Vorrichtung geschaffen wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art mindestens eine der Pumpen in einer Ebene positioniert ist, die vertikal beabstandet zu der Ebene ist, in der die jeweils andere Pumpe angeordnet ist. Die vertikal beabstandete Anordnung ermöglicht es, die einzelnen Pumpen direkt übereinander zu stapeln, wodurch eine erhebliche Platzersparnis erreicht wird. Darüber hinaus ist es durch die Erfindung möglich, die einzelnen Aggregate der Vorrichtung zu Modulen zusammenzufassen. Diese können einfach zum jeweiligen Einsatzort transportiert werden und dort wiederum platzsparend aufgebaut werden.

Die Antriebsleistung des gemeinsamen Antriebs wird vorzugsweise durch ein Verteilergetriebe an die Antriebswellen der einzelnen Pumpen aufgeteilt. Dabei ist es zweckmäßig, wenn jeder Ebene ein Verteilergetriebe zugeordnet ist, über welches die dieser Ebene zugeordneten Pumpen antriebsseitig miteinander verkoppelt

sind und die Verteilergetriebe zusätzlich miteinander verkoppelt sind, so daß die Pumpen über eines der Verteilergetriebe an den gemeinsamen Antrieb angeschlossen werden können.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung können die Ebenen parallel zueinander verlaufen und das einer Ebene zugeordnete Verteilergetriebe über eine senkrecht zu der jeweiligen Ebene verlaufende Welle mit dem Verteilergetriebe der anderen Ebene verkoppelt sein.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung weist drei Pumpen auf, von denen zwei in einer Ebene angeordnet sind und die dritte in der vertikal beabstandet dazu angeordneten Ebene positioniert ist.

Die Vorrichtung ist besonders gut zu transportieren, wenn ihre Einzelteile in einem Gehäuse unterbracht sind, dessen Abmaße den Maßen eines Standard-Containers, beispielsweise eines ISO 20' Containers, entspricht.

Eine im Hinblick auf eine möglichst geringe Pulsation optimierte Vorrichtung der erfindungsgemäßen Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpen derart mit dem Antrieb verkoppelt sind, daß jede von ihnen um ein bestimmtes, feststehendes Zeitintervall versetzt gegenüber den jeweils anderen Pumpen einen Pumhub ausführt. Bei dieser Ausgestaltung sind die Pumphübe der einzelnen Pumpen so aufeinander abgestimmt, daß eine Pulsation in der Druckleitung weitgehend vermieden wird. Solcherart ausgestaltete erfindungsgemäße Vorrichtungen benötigen keinen Pulsationsdämpfer mehr und sind wegen der erzielten Pulsationsarmut und der durch den über mehrere Vertikalebenen verteilten Aufbau der

erfindungsgemäßen Vorrichtung einfachen Zerlegbarkeit und Transportierbarkeit besonders als Vorrichtungen zum Stressen von Pipelines geeignet. Auf einfache Weise verwirklichen läßt sich diese Ausgestaltung der Erfindung dabei dadurch, daß die Pumpen über eine Kurbelwelle mit dem Antrieb verkoppelt sind, wobei die Hubzapfen gleichmäßig verteilt um die Drehachse der Kurbelwelle angeordnet sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie I-I in der Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß der Linie II-II in der Fig. 2 und

Fig. 4 eine Schnittansicht gemäß der Linie III-III in der Fig. 2.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die ein einziges Modul 1 bildet. Das Modul 1 wird durch einen Rahmen 2 gebildet, dessen Ausmaße denen eines Standard-Containers entsprechen. In dem Rahmen 2 sind die Antriebseinheit 3 und die Pumpen 4, 5, 6 angeordnet. Dabei ist die Pumpe 4 auf einer Ebene oberhalb der Pumpen 5, 6 platziert.

Als Einlaß für die zu fördernde Flüssigkeit ist ein Einflußstutzen 7 vorgesehen, der zu einem Filter 8 führt,

an den ein Verteilzylinder 9 angeschlossen ist. Von diesem Verteilzylinder 9 führen Saugleitungen 10,11,12 zu den Pumpen 4,5,6.

Druckseitig der Pumpen 4,5,6 sind Druckleitungen 13,14,15 angeordnet, die in einem Druckregelventil 16 zusammengeführt werden. An dem Druckregelventil 16 ist ein Auslaßstutzen 17 vorgesehen.

Die Pumpen 4,5,6 werden durch die Antriebseinheit 3 angetrieben. An die Antriebseinheit 3, die beispielsweise als Verbrennungsmotor ausgeführt sein kann, ist in der Ebene der Pumpen 5,6 eine Verteilergetriebe 18 angeschlossen. Von diesem führt eine mit Kupplungen 19,20 versehene Antriebswelle 21 weg, auf der die Pumpen 5,6 sitzen. Über eine senkrechte Welle ist ein zweites Verteilergetriebe 22 an das Verteilergetriebe 18 angeschlossen, das in der selben horizontalen Ebene wie die Pumpe 4 liegt. An dieses Verteilergetriebe 22 ist über eine Antriebswelle 23 die Pumpe 4 mittels einer Kupplung 24 angeschlossen.

Die dargestellte, erfindungsgemäße Vorrichtung wird wie folgt betrieben:

Der Antrieb 3 gibt seine Antriebsleitung an das Verteilergetriebe 18 ab, von dem diese zum einen auf die Antriebswelle 21 und zum anderen zu dem zweiten Verteilergetriebe 22 weitergeleitet wird. Durch die Antriebswelle 21 werden die Pumpen 5,6 angetrieben, während die Pumpe 4 durch die von dem Verteilergetriebe 22 fortführenden Antriebswelle 23 angetrieben wird.

Die derart angetriebenen Pumpen 4,5,6 saugen durch ihre Saugleitungen 10,11,12 Flüssigkeit aus dem

- 7 -

Verteilzylinder 9 an. Dieser Verteilzylinder 9 wird durch Flüssigkeit gespeist, die durch den Einflußstutzen 7 und den daran angeschlossenen Filter 8 strömt. Die Flüssigkeit wird durch die Pumpen 4,5,6 in die Druckleitungen 13,14,15 gepumpt. Diese münden in das Druckregelventil 16, das den Druck der aus der Vorrichtung abgeleiteten Flüssigkeit regelt. An den Ausflußstutzen 17 werden nicht dargestellte Leitungen angeschlossen, die die geförderte Flüssigkeit in die zu überprüfenden Pipelines führt.

Durch die beschriebene Vorrichtung wird eine kompakte Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen einer Flüssigkeit geschaffen, die aufgrund ihrer geringen Abmaße gut zu transportieren ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

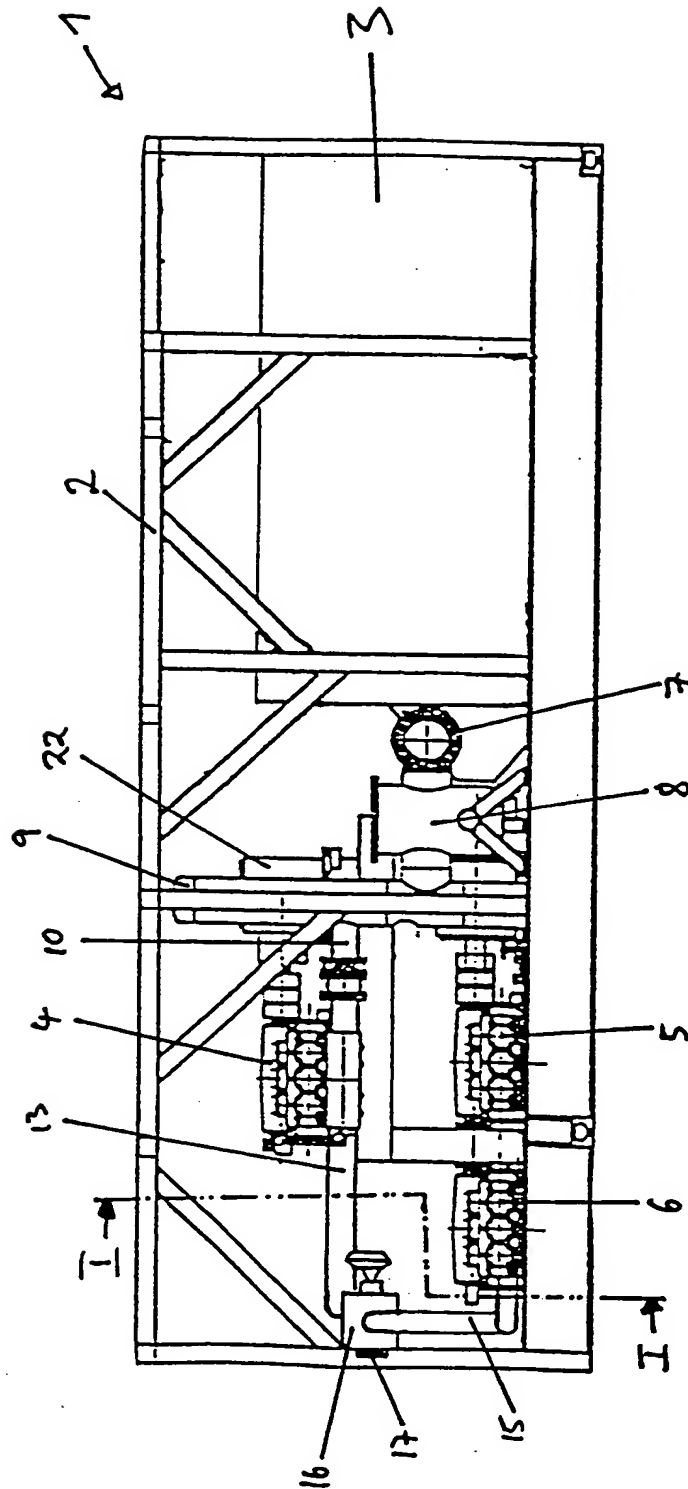
1. Vorrichtung zum Pumpen großer Fördermengen einer Flüssigkeit, mit mindestens zwei jeweils eine eigene Baueinheit bildenden Pumpen, die druckseitig gemeinsam an eine Druckleitung angeschlossen und an einen gemeinsamen Antrieb gekoppelt sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß mindestens eine der Pumpen (4) in einer Ebene positioniert ist, die vertikal beabstandet zu der Ebene ist, in der die jeweils andere Pumpe (5,6) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Pumpen (4,5,6) über ein Verteilergetriebe (18) mit dem Antrieb (3) verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß jeder Ebene ein Verteilergetriebe (18; 22) zugeordnet ist, über welches die dieser Ebene zugeordneten Pumpen (5,6;4) antriebsseitig miteinander verkoppelt sind, d a ß die Verteilergetriebe (18,22) zusätzlich miteinander verkoppelt sind und d a ß die Pumpen (4,5,6) über eines der Verteilergetriebe (18) an den gemeinsamen Antrieb (3) angeschlossen sind.

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Ebenen parallel verlaufen und d a ß das einer
Ebene zugeordnete Verteilergetriebe (22) über eine
senkrecht zu der jeweiligen Ebene verlaufende Welle
mit dem Verteilergetriebe (18) der anderen Welle
verkoppelt ist.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
sie drei Pumpen (4,5,6) aufweist, von denen zwei
(5,6) in einer Ebene angeordnet sind und die dritte
(4) in der vertikal beabstandet dazu angeordneten
Ebene positioniert ist.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
ihre Einzelteile in einem Gehäuse untergebracht sind,
dessen Abmaße den Maßen eines Standard-Containers
entsprechen.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Pumpen derart mit dem Antrieb verkoppelt sind,
daß jede von ihnen um ein bestimmtes, feststehendes
Zeitintervall versetzt gegenüber den jeweils anderen
Pumpen einen Pumphub ausführt.

- 10 -

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Pumpen über
eine Kurbelwelle mit dem Antrieb verkoppelt sind,
wobei die Hubzapfen gleichmäßig verteilt um die
Drehachse der Kurbelwelle angeordnet sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

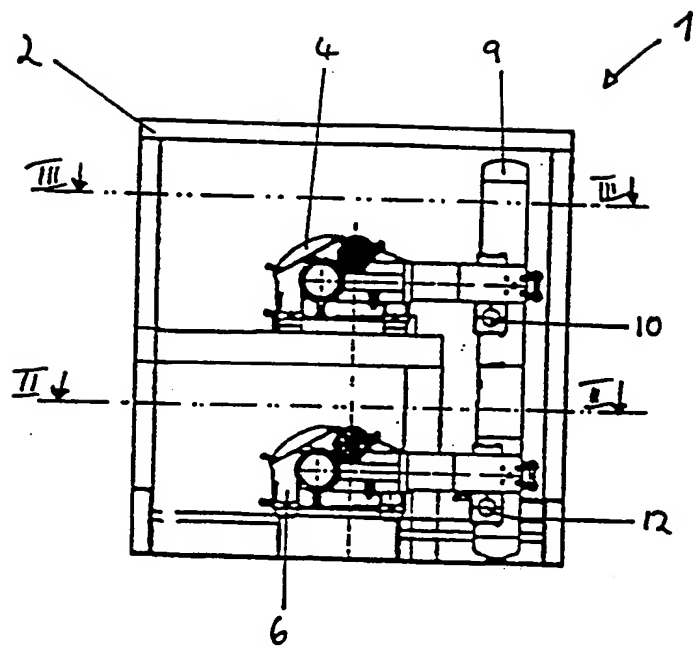


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

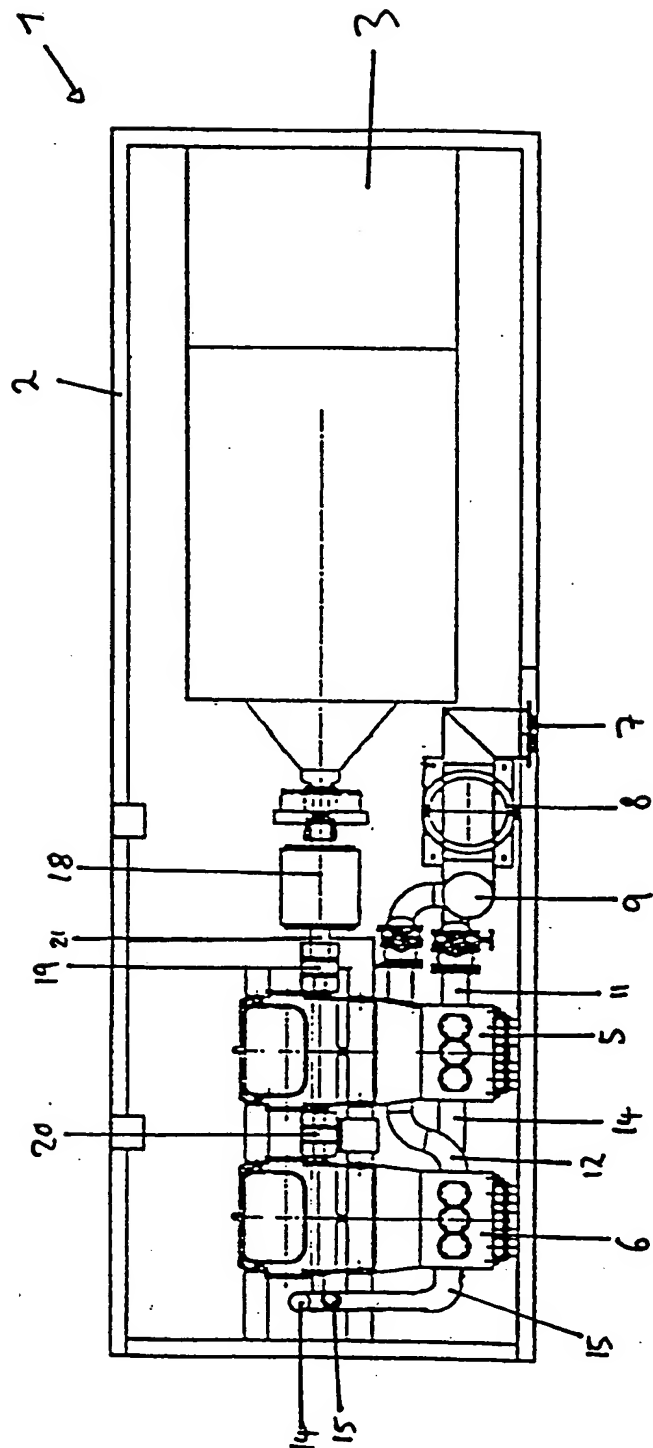


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

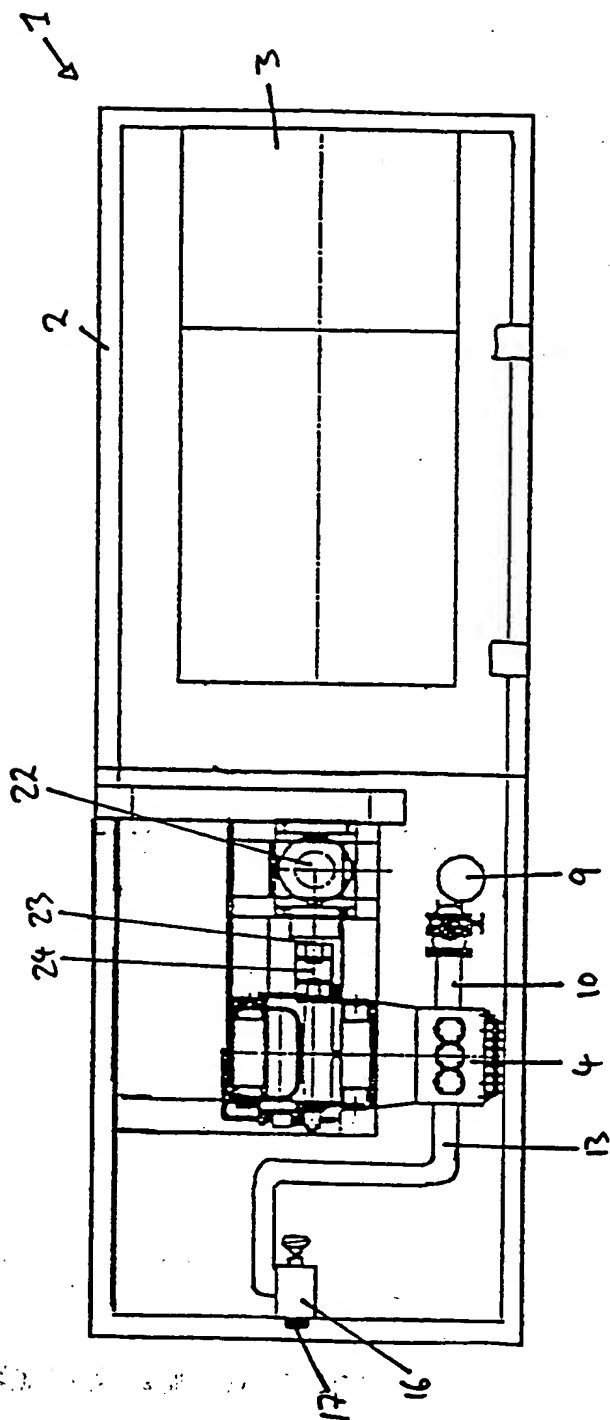


Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter-Application No
PCT/EP 00/06633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F04B23/04 F04B17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 780 912 A (SANZ M) 25 December 1973 (1973-12-25) Dispensing system with vertically arranged pumps and single motor in a casing page 11, line 12 - line 42; figures 1-34	1-5,7,8
X	GB 2 101 231 A (USS ENG & CONSULT) 12 January 1983 (1983-01-12)	1-3
Y	the whole document	4,7,8
Y	GB 24047 A A.D. 1909 (POATE, FREDERICK WILLIAM) 25 August 1910 (1910-08-25) page 1, line 16 -page 4, line 2 page 4, line 37 -page 7, line 40	4,7,8
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2001

Date of mailing of the international search report

06/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jungfer, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/06633

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 482 206 A (QUIRI) 13 November 1981 (1981-11-13) page 1, line 14 - line 40; figures 1-3 page 2, line 34 - page 3, line 17 -----	1-3, 6-8
A	US 2 074 702 A (MACCLATCHIE, JOHN, W.) 23 March 1937 (1937-03-23) page 1, line 16 - line 25 -----	1
A	US 3 249 062 A (COBERLY, CLARENCE J.) 3 May 1966 (1966-05-03) column 2, line 33 - line 42; figures 1-3 -----	1, 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter-

Application No

PCT/EP 00/06633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3780912 A	25-12-1973	CH 494957 A	15-08-1970
		CH 508877 A	15-06-1971
		AT 314850 B	15-03-1974
		BE 730912 A	02-10-1969
		DE 1917553 A	30-10-1969
		DK 140060 B	11-06-1979
		FR 2005374 A	12-12-1969
		GB 1268111 A	22-03-1972
		IL 31941 A	30-08-1972
		JP 56029208 B	07-07-1981
		NL 6905076 A, B,	06-10-1969
		SE 357826 B	09-07-1973
		US 3669319 A	13-06-1972
GB 2101231 A	12-01-1983	NONE	
GB J24047 A		NONE	
FR 2482206 A	13-11-1981	NONE	
US 2074702 A	23-03-1937	NONE	
US 3249062 A	03-05-1966	NONE	

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04B23/04 F04B17/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 780 912 A (SANZ M) 25. Dezember 1973 (1973-12-25) Dispensing system with vertically arranged pumps and single motor in a casing Seite 11, Zeile 12 - Zeile 42; Abbildungen 1-34	1-5, 7, 8
X	GB 2 101 231 A (USS ENG & CONSULT) 12. Januar 1983 (1983-01-12)	1-3
Y	das ganze Dokument	4, 7, 8
Y	GB 24047 A A.D. 1909 (POATE, FREDERICK WILLIAM) 25. August 1910 (1910-08-25) Seite 1, Zeile 16 -Seite 4, Zeile 2 Seite 4, Zeile 37 -Seite 7, Zeile 40	4, 7, 8
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jungfer, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 482 206 A (QUIRI) 13. November 1981 (1981-11-13) Seite 1, Zeile 14 - Zeile 40; Abbildungen 1-3 Seite 2, Zeile 34 -Seite 3, Zeile 17 ---	1-3,6-8
A	US 2 074 702 A (MACCLATCHIE, JOHN, W.) 23. März 1937 (1937-03-23) Seite 1, Zeile 16 - Zeile 25 ---	1
A	US 3 249 062 A (COBERLY, CLARENCE J.) 3. Mai 1966 (1966-05-03) Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 42; Abbildungen 1-3 -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Patentzeichen

PCT/EP 00/06633

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3780912 A	25-12-1973	CH 494957 A	15-08-1970
		CH 508877 A	15-06-1971
		AT 314850 B	15-03-1974
		BE 730912 A	02-10-1969
		DE 1917553 A	30-10-1969
		DK 140060 B	11-06-1979
		FR 2005374 A	12-12-1969
		GB 1268111 A	22-03-1972
		IL 31941 A	30-08-1972
		JP 56029208 B	07-07-1981
		NL 6905076 A, B,	06-10-1969
		SE 357826 B	09-07-1973
		US 3669319 A	13-06-1972
GB 2101231 A	12-01-1983	KEINE	
GB J24047 A		KEINE	
FR 2482206 A	13-11-1981	KEINE	
US 2074702 A	23-03-1937	KEINE	
US 3249062 A	03-05-1966	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)